

DOI: 10.12235/E20210526

文章编号: 1007-1989 (2022) 05-0027-06

论著

预切开内镜下黏膜切除术与内镜黏膜下剥离术治疗 十二指肠非壶腹部病变的疗效及安全性比较*

陈达巍¹, 傅孙亚², 陈达华¹, 林洁琼¹, 沈建伟¹

(宁波市医疗中心李惠利医院 1.消化内科; 2.放射科, 浙江 宁波 315040)

摘要: 目的 比较预切开内镜下黏膜切除术 (Pre-cut-EMR) 与内镜黏膜下剥离术 (ESD) 治疗十二指肠非壶腹部病变的临床疗效及安全性。**方法** 回顾性分析2015年6月—2021年6月宁波市医疗中心李惠利医院64例确诊为十二指肠非壶腹部病变的患者的临床资料。其中, 30例行Pre-cut-EMR, 34例行ESD。比较两组患者病灶特征、手术时间、并发症发生率、整块切除率、R0切除率和术后组织病理学结果。**结果** 两组患者病灶宏观形态、迟发性出血、整块切除率、R0切除率和术后病理等比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。所有患者均成功完成内镜下切除, 整块切除率为100.0%, 总体R0切除率为96.9%, 术后均未发生迟发性穿孔。Pre-cut-EMR组手术时间为 (24.6 ± 6.5) min, 明显短于ESD组的 (37.5 ± 9.5) min, 术中穿孔率为3.3% (1/30), 明显低于ESD组的23.5% (8/34), 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。Pre-cut-EMR组病灶直径为1.40 (1.30, 1.70) cm, 小于ESD组的1.45 (1.30, 2.00) cm, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$); Pre-cut-EMR组病灶直径 ≥ 2.0 cm的比例为10.0% (3/30), 低于ESD组的32.4% (11/34), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** Pre-cut-EMR和ESD治疗十二指肠非壶腹部病变的疗效相当, 但Pre-cut-EMR手术时间更短, 术中穿孔率更低, 治疗直径 < 2.0 cm的病灶是安全有效的。

关键词: 十二指肠非壶腹部病变; 预切开内镜下黏膜切除术; 内镜黏膜下剥离术; 并发症

中图分类号: R574.51

Comparison of the efficacy and safety of pre-cut-endoscopic mucosal resection and endoscopic submucosal dissection for non-ampullary duodenal lesions*

Da-wei Chen¹, Sun-ya Fu², Da-hua Chen¹, Jie-qiong Lin¹, Jian-wei Shen¹

(1.Department of Gastroenterology; 2.Department of Radiology, Ningbo Medical Center Lihui Hospital, Ningbo, Zhejiang 315040, China)

Abstract: Objective To compare the clinical efficacy and safety of pre-cut-endoscopic mucosal resection (Pre-cut-EMR) and endoscopic submucosal dissection (ESD) for non-ampullary duodenal lesions. **Methods** Clinical data of 64 patients diagnosed as non-ampullary duodenal lesions in Ningbo Medical Center Lihui Hospital from June 2015 to June 2021 were retrospectively analyzed. 30 patients underwent Pre-cut-EMR and 34 patients underwent ESD. The lesion characteristics, operation time, complication rate, block resection rate, R0 resection rate and postoperative histopathological results were compared between the two groups. **Results** There were no

收稿日期: 2021-08-31

* 基金项目: 宁波市科技项目 (No: 2019C50038)

[通信作者] 沈建伟, E-mail: c040149@163.com

significant differences between the two groups in the macroscopic morphology of lesions, delayed bleeding rate, block resection rate, R0 resection rate and postoperative pathology ($P > 0.05$). Endoscopic resection was successfully completed in all the patients, with the block resection rate of 100.0% and R0 resection rate of 96.9%, and no postoperative delayed perforation occurred. The operation time of the Pre-cut-EMR group was (24.6 ± 6.5) min, which significantly shorter than that of the ESD group (37.5 ± 9.5) min, and the intraoperative perforation rate was 3.3% (1/30), which significantly lower than that of the ESD group 23.5% (8/34), the difference were statistically significant ($P < 0.05$). The lesions diameter in the Pre-cut-EMR group was 1.40 (1.30, 1.70) cm, smaller than that in the ESD group 1.45 (1.30, 2.00) cm, but the difference was not statistically significant ($P > 0.05$), while the proportion of Pre-cut-EMR group with lesions diameter ≥ 2.0 cm was 10.0% (3/30), lower than that of ESD group 32.4% (11/34), the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The efficacy is comparable between Pre-cut-EMR and ESD for treating non-ampullary duodenal lesions, Pre-cut-EMR has shorter operation time and lower intraoperative perforation rate, Pre-cut-EMR is safe and effective in treating lesions with diameter < 2.0 cm.

Keywords: non-ampullary duodenal lesions; pre-cut-endoscopic mucosal resection; endoscopic submucosal dissection; complications

十二指肠非壶腹部病变的发病率较低,但随着内镜医师对十二指肠病变认识的加深,其检出率呈逐渐上升趋势,达到0.3%~4.6%^[1]。十二指肠病变外科手术风险大,死亡率高,且术后并发症较多^[2],内镜下切除已成为十二指肠非壶腹部病变的首选治疗方案^[3]。内镜下黏膜剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)能够一次性完整地切除整块病灶,且创伤小,复发率和死亡率极低,患者预后较好,已逐步替代外科手术^[4]。但由于十二指肠本身特殊的解剖学特点,ESD仍存在一定的风险,术中穿孔、迟发性穿孔及出血的发生率较高,在技术上具有一定的挑战性^[5-6]。预切开内镜下黏膜切除术(pre-cut-endoscopic mucosal resection, Pre-cut-EMR)是在ESD技术上的改良及优化,与ESD相比,操作更为精简,手术并发症发生率更低^[7-8]。本研究比较Pre-cut-EMR与ESD两种内镜技术治疗十二指肠非壶腹部病变的疗

效及安全性,旨在为十二指肠非壶腹部病变内镜治疗方式的选择提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2015年6月—2021年6月宁波市医疗中心李惠利医院消化内科64例确诊为十二指肠非壶腹部病变,并接受Pre-cut-EMR或ESD治疗的患者的临床资料。所有患者均为单发病变,术前均完善超声内镜和腹部增强CT检查,并明确诊断。其中,男41例,女23例;年龄39~70岁,平均 (56.6 ± 6.6) 岁;30例病变行Pre-cut-EMR治疗,34例病变行ESD治疗。两组患者性别、年龄和病灶位置等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。排除十二指肠壶腹部病变、家族性腺瘤性息肉、进展期肿瘤和继发转移性肿瘤患者。

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别 例(%)		年龄/岁	位置 例(%)	
	男	女		球部	降部
Pre-cut-EMR组($n = 30$)	20(66.7)	10(33.3)	55.8 \pm 7.7	16(53.3)	14(46.7)
ESD组($n = 34$)	21(61.8)	13(38.2)	57.4 \pm 5.4	19(55.9)	15(44.1)
χ^2/t 值	0.17		-0.96 ^t	0.04	
P 值	0.683		0.339	0.838	

注:^t为 t 值

1.2 手术方法

所有患者均于气管插管全身麻醉下接受Pre-cut-EMR或ESD治疗,取左侧卧位。

1.2.1 Pre-cut-EMR 手术过程 在病灶周围2~5 mm范围内行电凝标记,用含靛胭脂、透明质酸钠和肾上腺素的生理盐水进行黏膜下注射,使用Dual刀沿病灶边缘行环周切开,操作过程中需反复行黏膜下注射,保持病灶持续抬高,然后用圈套器完整地圈套整个病灶,如果病灶较大导致圈套器无法一次性完整套入,则继续使用Dual刀或IT刀向病灶中央进行环周剥离,进一步缩小病灶,直至圈套器能够完整套入,最后行高频电切使病灶脱落。

1.2.2 ESD 手术过程 在病灶边缘标记后行黏膜下注射,用Dual刀沿病灶周围行环周切开,然后行黏膜下剥离,直至整个病灶完整地剥离。

1.2.3 术后创面处理 根据情况应用热活检钳或氩等离子体凝固术电凝处理,预防迟发性出血的发生,无论术中是否出现穿孔,均予以金属夹封闭创面,如创面较大,则采用尼龙绳荷包闭合创面。

1.2.4 术后治疗 术后常规禁食,胃肠减压24~72 h,予以抑酸和补液等对症治疗,如术中发生穿孔及其他并发症,予以抗生素抗感染治疗,并适当延长禁食时间。

1.3 评价指标

1.3.1 术中穿孔 手术操作过程中出现固有肌层破损,可见明显腔外组织。

1.3.2 整块切除 病灶被整块完整地一次性切除,而非分开分片切除。

1.3.3 R0 切除 病灶被整块切除,且保证垂直切缘及水平切缘均阴性。

1.3.4 迟发性出血 手术结束后,术后创面发生再次出血,需行急诊内镜干预或药物保守治疗。

1.3.5 病灶宏观形态 依据巴黎浅表性肿瘤分类标准^[9]分为:隆起型(0~I、0~II_a和0~II_a+II_c)和凹陷型(0~II_c、0~II_c+II_a、0~III、0~II_b)。

1.4 统计学方法

选用SPSS 22.0软件对数据进行统计分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本t检验,不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[M(P₂₅, P₇₅)]表示,组间比较行Mann-Whitney U检验;计数资料用例(%)表示,行 χ^2 检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者病灶情况比较

两组患者病灶宏观形态比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);Pre-cut-EMR组病灶直径小于ESD组,但差异无统计学意义($P > 0.05$);Pre-cut-EMR组病灶直径 ≥ 2.0 cm的比例为10.0% (3/30),明显低于ESD组的32.4% (11/34),两组患者比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

2.2 两组患者手术相关情况比较

两组患者手术成功率为100.0%,整块切除率为100.0%;Pre-cut-EMR组R0切除率为96.7%,与ESD组的97.1%比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);Pre-cut-EMR组手术时间为(24.6±6.5) min,短于ESD组的(37.5±9.5) min,两组患者比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表2 两组患者病灶情况比较

Table 2 Comparison of lesions between the two groups

组别	病灶宏观形态 例(%)		病灶直径/cm	病灶直径 例(%)	
	隆起	凹陷		< 2.0 cm	≥ 2.0 cm
Pre-cut-EMR组(n=30)	28(93.3)	2(6.7)	1.40(1.30,1.70)	27(90.0)	3(10.0)
ESD组(n=34)	31(91.2)	3(8.8)	1.45(1.30,2.00)	23(67.6)	11(32.4)
χ^2/U 值	/		-1.49	4.66 [†]	
P值	1.000		0.137	0.031	

注:“/”采用Fisher确切概率法;[†]为 χ^2 值

表 3 两组患者手术相关情况比较

Table 3 Comparison of operative conditions between the two groups

组别	手术时间/min	R0切除 例(%)
Pre-cut-EMR组($n=30$)	24.6±6.5	29(96.7)
ESD组($n=34$)	37.5±9.5	33(97.1)
t 值	-6.37	/
P 值	0.000	1.000

注：“/”采用Fisher确切概率法

2.3 两组患者并发症发生率比较

两组患者术后均未发生迟发性穿孔；两组患者迟发性出血发生率比较，差异无统计学意义($P>0.05$)；Pre-cut-EMR组术中穿孔率为3.3%(1/30)，明显低于ESD组的23.5%(8/34)，两组患者比较，差异有统计学意义($P<0.05$)。见表4。

2.4 两组患者术后病理比较

两组患者术后病理比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。Pre-cut-EMR组和ESD组各有1例患者术后病理提示切缘阳性。其中，1例十二指肠早癌基底切缘阳性的，追加外科手术，1例十二指肠腺瘤水平切缘阳性的，未追加手术。见表5。

表 4 两组患者并发症发生率比较 例(%)

Table 4 Comparison of the incidence of complications between the two groups n (%)

组别	术中穿孔	迟发性出血
Pre-cut-EMR组($n=30$)	1(3.3)	1(3.3)
ESD组($n=34$)	8(23.5)	2(5.9)
P 值	0.029	1.000

注：采用Fisher确切概率法

表 5 两组患者术后病理比较 例(%)

Table 5 Comparison of postoperative pathology between the two groups n (%)

组别	腺瘤	十二指肠早癌	增生性息肉	十二指肠腺瘤	胃肠间质瘤	异位胰腺	脂肪瘤	神经内分泌肿瘤	十二指肠胃黏膜异位
Pre-cut-EMR组($n=30$)	10(33.3)	2(6.7)	4(13.3)	4(13.3)	1(3.3)	5(16.7)	2(6.7)	1(3.3)	1(3.3)
ESD组($n=34$)	9(26.5)	4(11.8)	4(11.8)	6(17.6)	2(5.9)	4(11.8)	1(2.9)	3(8.8)	1(2.9)
χ^2 值					2.66				
P 值					0.954				

3 讨论

十二指肠非壶腹部病变在临床上较为少见，多为良性病变，少部分存在恶性的可能。随着内镜诊治技术的发展，内镜下切除已应用于十二指肠非壶腹部病变的治疗中，但目前尚无统一标准的诊疗方案。

国内外研究^[10-11]结果显示，ESD在十二指肠非壶腹部病变的治疗中具有一定优势，临床疗效

好，但术中及术后需面临穿孔和出血的风险。Pre-cut-EMR是基于ESD及EMR技术衍生的内镜下切除术，其优势在于较大程度上降低了内镜下切除病灶的难度，已广泛应用于结直肠侧向发育型肿瘤的治疗中^[8, 12]。OTAKI等^[13]采用Pre-cut-EMR治疗十二指肠非壶腹部神经内分泌肿瘤，取得了与ESD相当的治疗效果，所有病灶均行R0切除，且无并发症发生。本研究中，使用Pre-cut-EMR及ESD技术成功切除

64例病灶,整块切除率高达100.0%,总体R0切除率96.9%(62/64),术中及术后并发症均通过内镜干预及保守治疗得到解决,治疗效果较好,与以往研究^[10, 13]结果一致。

本研究显示,两组患者病灶宏观形态、整块切除率、R0切除率和术后病理比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);但Pre-cut-EMR组手术时间短于ESD组,差异有统计学意义($P<0.05$)。Pre-cut-EMR较ESD操作更为精简,对内镜医师的操作水平要求相对较低。Pre-cut-EMR在操作时,增加了预切开后圈套切除这个步骤,与ESD需要逐层剥离病灶及剥离过程中,需要反复进行黏膜下注射相比,圈套完全套入后,降低了内镜医师切除病灶的操作难度,手术时间明显缩短,与邹家乐等^[14]报道相符。

术中穿孔是十二指肠非壶腹部病变内镜下手术过程中最常见的并发症之一,与手术的成功密切相关。本研究中,Pre-cut-EMR组术中穿孔率为3.3%(1/30),明显低于ESD组的23.5%(8/34),差异有统计学意义($P<0.05$)。十二指肠具有独特的解剖结构,其管腔狭窄且弯曲,在内镜操作时,通常很难保持一个合适的视野;黏膜下注射时,因十二指肠褶皱较多,十二指肠腺致密,ESD术中让黏膜持续抬举变得较为困难^[15]。国内外多项研究^[5-6, 11]表明,十二指肠ESD术中穿孔率较高,可达9.4%~28.6%。BASFORD等^[16]研究显示,Pre-cut-EMR组未发生术中穿孔,表明Pre-cut-EMR的术中穿孔率极低,与本研究的结果一致。Pre-cut-EMR简化了内镜下切除的操作流程,圈套切除替代了逐层剥离病灶及反复黏膜下注射的步骤,使操作更为简单,降低了术中穿孔率。

术后迟发性穿孔及迟发性出血是十二指肠非壶腹部病变内镜下手术较为严重的并发症,发生率分别为1.0%~2.0%和7.3%~14.3%^[5-6]。十二指肠肠壁在胃肠道中是最薄的^[17],内镜术中电凝较多,术后创面还会受到胆汁和胰液的刺激,这些都会导致迟发性穿孔及出血,而通过内镜闭合技术,可以封闭缺失的黏膜,保证黏膜的完整性,避免裸露的创面受到胆汁及胰液的刺激^[3, 18]。MORI等^[19]认为,在十二指肠ESD术后对创面进行封闭,可以预防迟发性穿孔的发生。HOTEYA等^[18]研究表明,内镜下封闭创面治疗可以预防十二指肠ESD术后迟发性出血的发生,缩短住院时

间。为了预防迟发性穿孔及出血的发生,本研究中所有患者均予以金属夹封闭创面,创面较大者则采用尼龙绳荷包闭合,术后均未发生迟发性穿孔。其中,Pre-cut-EMR组迟发性出血率为3.3%(1/30),ESD组为5.9%(2/34),均取得了较好的疗效。

目前的内镜治疗方案中,病灶大小与内镜下操作的难易程度有着密切关联。本研究中,Pre-cut-EMR组病灶直径小于ESD组,但差异无统计学意义($P>0.05$),而Pre-cut-EMR组病灶直径 ≥ 2.0 cm的比例为10.0%(3/30),明显低于ESD组的32.4%(11/34),差异有统计学意义($P<0.05$)。对于直径 ≥ 2.0 cm的病灶,内镜医师更倾向于选择应用ESD,而Pre-cut-EMR的对象绝大部分为直径 < 2.0 cm的病灶。一项动物试验模型的研究^[20]中,Pre-cut-EMR的研究目标是直径超过4.0 cm的病灶,所有试验对象均成功完成手术,整块切除率较高,且未发生穿孔及出血。金燕等^[21]研究提出,对于直径为2.0~3.0 cm的病灶,可选择Pre-cut-EMR治疗,能获得与ESD相同的疗效。本研究中共有3例直径 ≥ 2.0 cm的病灶行Pre-cut-EMR,由于病灶较大,预切开后需继续向病灶中央进行环周剥离,进一步缩小病灶,直至圈套器能够完整套入并切除,手术过程顺利,未见明显并发症。表明:Pre-cut-EMR治疗直径 < 2.0 cm的病灶是安全有效的,而对于直径 ≥ 2.0 cm的病灶,Pre-cut-EMR也能够顺利完成手术,具有一定的可行性。

综上所述,Pre-cut-EMR和ESD治疗十二指肠非壶腹部病变的疗效相当,但Pre-cut-EMR的术中穿孔率更低,可降低并发症发生率,缩短手术时间,且Pre-cut-EMR治疗直径 < 2.0 cm的病灶是安全有效的。但本研究样本量不足,为单中心回顾性研究,无法对直径 ≥ 2.0 cm病灶行Pre-cut-EMR的疗效及安全性做出系统性的评估,还有待于下一步行多中心、大样本量的研究来证实。

参 考 文 献 :

- [1] PARK S M, HAM J H, KIM B W, et al. Feasibility of endoscopic resection for sessile nonampullary duodenal tumors: a multicenter retrospective study[J]. Gastroenterol Res Pract, 2015, 2015: 692492.
- [2] MUKHERJEE S, KOCHER H M, HUTCHINS R R, et al. Impact of hospital volume on outcomes for pancreaticoduodenectomy: a

- single UK HPB centre experience[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2009, 35(7): 734-738.
- [3] NONAKA S, ODA I, TADA K, et al. Clinical outcome of endoscopic resection for nonampullary duodenal tumors[J]. *Endoscopy*, 2015, 47(2): 129-135.
- [4] 李琛, 谭玉勇, 乐梅先, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗十二指肠病变的临床疗效分析[J]. *中华消化内镜杂志*, 2020, 37(3): 190-194.
- [4] LI C, TAN Y Y, LE M X, et al. Efficacy of endoscopic submucosal dissection for duodenal lesions[J]. *Chinese Journal of Digestive Endoscopy*, 2020, 37(3): 190-194. Chinese
- [5] HOTEYA S, FURUHATA T, TAKAHITO T, et al. Endoscopic submucosal dissection and endoscopic mucosal resection for non-ampullary superficial duodenal tumor[J]. *Digestion*, 2017, 95(1): 36-42.
- [6] PÉREZ-CUADRADO-ROBLES E, QUÉNÉHERVÉ L, MARGOS W, et al. Comparative analysis of ESD versus EMR in a large European series of non-ampullary superficial duodenal tumors[J]. *Endosc Int Open*, 2018, 6(8): E1008-E1014.
- [7] HONDA T, YAMAMOTO H, OSAWA H, et al. Endoscopic submucosal dissection for superficial duodenal neoplasms[J]. *Dig Endosc*, 2009, 21(4): 270-274.
- [8] KIM Y J, KIM E S, CHO K B, et al. Comparison of clinical outcomes among different endoscopic resection methods for treating colorectal neoplasia[J]. *Dig Dis Sci*, 2013, 58(6): 1727-1736.
- [9] Participants in the Paris Workshop. The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: esophagus, stomach, and colon: November 30 to December 1, 2002[J]. *Gastrointest Endosc*, 2003, 58(6 Suppl): S3-S43.
- [10] PÉREZ-CUADRADO-ROBLES E, QUÉNÉHERVÉ L, MARGOS W, et al. ESD versus EMR in non-ampullary superficial duodenal tumors: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Endosc Int Open*, 2018, 6(8): E998-E1007.
- [11] 窦晓坛, 夏满奎, 凌亭生, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗十二指肠病变的疗效评估[J]. *胃肠病学*, 2018, 23(8): 472-475.
- [11] DOU X T, XIA M K, LING T S, et al. Efficacy of endoscopic submucosal dissection for duodenal lesions[J]. *Chinese Journal of Gastroenterology*, 2018, 23(8): 472-475. Chinese
- [12] 金燕, 龚镭, 唐学军, 等. 预切开内镜黏膜切除术诊治结肠侧向发育型肿瘤的临床疗效评价[J]. *中国内镜杂志*, 2016, 22(8): 94-98.
- [12] JIN Y, GONG L, TANG X J, et al. Clinical evaluation of pre-cut-endoscopic mucosal resection in treatment of colorectal lateral spreading tumor[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2016, 22(8): 94-98. Chinese
- [13] OTAKI Y, HOMMA K, NAWATA Y, et al. Endoscopic mucosal resection with circumferential mucosal incision of duodenal carcinoid tumors[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2013, 5(4): 197-200.
- [14] 邹家乐, 柴宁莉, 翟亚奇, 等. 十二指肠非壶腹部神经内分泌肿瘤内镜下切除的回顾性研究[J]. *中华消化内镜杂志*, 2019, 36(6): 397-401.
- [14] ZOU J L, CHAI N L, ZHAI Y Q, et al. Endoscopic resection for non-ampullary duodenal neuroendocrine tumors: a retrospective study[J]. *Chinese Journal of Digestive Endoscopy*, 2019, 36(6): 397-401. Chinese
- [15] ESAKI M, SUZUKI S, IKEHARA H, et al. Endoscopic diagnosis and treatment of superficial non-ampullary duodenal tumors[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2018, 10(9): 156-164.
- [16] BASFORD P J, GEORGE R, NIXON E, et al. Endoscopic resection of sporadic duodenal adenomas: comparison of endoscopic mucosal resection (EMR) with hybrid endoscopic submucosal dissection (ESD) techniques and the risks of late delayed bleeding[J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(5): 1594-1600.
- [17] NYLUND K, HAUSKEN T, ØDEGAARD S, et al. Gastrointestinal wall thickness measured with transabdominal ultrasonography and its relationship to demographic factors in healthy subjects[J]. *Ultraschall Med*, 2012, 33(7): E225-E232.
- [18] HOTEYA S, KAISE M, IIZUKA T, et al. Delayed bleeding after endoscopic submucosal dissection for non-ampullary superficial duodenal neoplasias might be prevented by prophylactic endoscopic closure: analysis of risk factors[J]. *Dig Endosc*, 2015, 27(3): 323-330.
- [19] MORI H, SHINTARO F, KOBARA H, et al. Successful closing of duodenal ulcer after endoscopic submucosal dissection with over-the-scope clip to prevent delayed perforation[J]. *Dig Endosc*, 2013, 25(4): 459-461.
- [20] MOSS A, BOURKE M J, TRAN K, et al. Lesion isolation by circumferential submucosal incision prior to endoscopic mucosal resection (CSI-EMR) substantially improves en bloc resection rates for 40-mm colonic lesions[J]. *Endoscopy*, 2010, 42(5): 400-404.
- [21] 金燕, 姚礼庆, 龚镭, 等. 内镜治疗十二指肠非壶腹性黏膜病变的回顾性分析[J]. *中华消化内镜杂志*, 2021, 38(1): 62-65.
- [21] JIN Y, YAO L Q, GONG L, et al. Retrospective analysis on endoscopic treatment for non-ampullary duodenal mucosal lesions[J]. *Chinese Journal of Digestive Endoscopy*, 2021, 38(1): 62-65. Chinese

(曾文军 编辑)

本文引用格式:

陈达巍, 傅孙亚, 陈达华, 等. 预切开内镜下黏膜切除术与内镜黏膜下剥离术治疗十二指肠非壶腹部病变的疗效及安全性比较[J]. *中国内镜杂志*, 2022, 28(5): 27-32.

CHEN D W, FU S Y, CHEN D H, et al. Comparison of the efficacy and safety of pre-cut-endoscopic mucosal resection and endoscopic submucosal dissection for non-ampullary duodenal lesions[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2022, 28(5): 27-32. Chinese